松江市中心市街地におけるコロナ禍前後の人流データ解析

宮本彩加*・角田明宝・宮本藍介*****

Analysis of People Flow Data in the Central Urban Area of Matsue City Before and After the COVID-19 Pandemic

Ayaka MIYAMOTO*, Meiho TSUNODA**, Aisuke MIYAMOTO***

Abstract: In recent years, human mobility data has become a valuable tool for addressing regional challenges, enabled by the spread of smartphones and digital technologies. In Matsue City, despite efforts to revitalize the central urban area, a major challenge remains the recovery of tourist numbers, which declined during the COVID-19 pandemic. This study analyzes the area by visualizing estimated stay population before and after the pandemic, using mobility data and conversion coefficients. The data is broken down by time, gender, and age group, and presented through graphs and maps to reveal changes and potential contributing factors. The effectiveness of revitalization efforts is also evaluated. Findings indicate signs of recovery in the number of people staying and demonstrate the impact of revitalization efforts. These results may inform traffic planning, tourist hub development, and broader applications including evidence-based policymaking (EBPM) for urban improvement.

Keywords: 人流データ（People Flow Data），GPS データ（GPS Data），可視化分析（Visual Analytics），都市解析（Urban Analysis），施策検証（Policy Evaluation），

１．はじめに

松江市観光白書によれば，観光入込客数は 2019 年に最大値を記録したものの，新型コロナウイルスの影響により急激に減少した．その後，2022 年は回復傾向が見られるものの，コロナ禍以前の状態には届いていない状況である．一方，松江市では中心市街地エリアビジョンを策定し，JR 松江駅から国宝松江城に至るエリアについて，中心市街地の活性化対策を進めているが，コロナ禍による観光客減少の回復が進まないことと，活性化対策の効果を検証する仕組みが整っていないという課題がある．

近年，センサ，カメラ及びスマートフォン等の機器の普及・発展により，様々な場面で人・モノの位置情報が取得しやすくなり，人の移動や滞在に関するデータ（以下「人流データ」）が詳細かつ迅速に取得できるようになった．人流データは交通機関や商業施設における混雑回避などの身近な情報提供サービスや，行政機関における防災・交通・観光といった地域課題への利用など，官民問わず多様な分野で活用されている．

そこで，松江市中心市街地を対象にコロナ禍前後の人流解析を実施し，現状を把握するとともに活性化対策の効果を検証した．

２．人流データの取得

人流データは，計測・集計加工方法によって，カウントデータ，滞留データ，OD データ，移動軌跡データの 4 種類に分けられる．また，データの取得・計測方法には，センサ・カメラにより人を計測する方法，スマートフォンや GPS 端末などのデバイスを使用する方法の 2 通りがある．さらに，デバイスを使用する方法には，位置情報を GPS で取得するものと Wi-Fi アクセスポイントから取得するものの 2 通りがある．

本研究では，道路上や細分メッシュでの滞在人口集計及び，後述する換算係数算出のため，以下に示す 3 種類のデータを取得した．

２.１　流動人口データ

株式会社 Agoop の保有する『ポイント型流動人口データ』（以降，流動人口データ）は，複数のスマートフォンアプリから収集した位置情報のデータである．各ポイントに ID，年月日，時間，緯度経度，GPS 精度（accuracy），移動速度，性別，年代など．28 種類の属性情報が含まれている．

データの取得範囲は図 1 に示す青枠の範囲内とし，取得期間は 2019 年 8 月・9 月・10 月および 2023 年 8 月・9 月・10 月とした．

*　正会員　　アジア航測株式会社（ASIA AIR SURVEY CO LTD.．）
〒215-0004　神奈川県川崎市麻生区万福寺 1-2-2　E-mail：ayk.miyamoto@ajiko.co.jp
**　非会員　　アジア航測株式会社（ASIA AIR SURVEY CO LTD.．）
***　非会員　　アジア航測株式会社（ASIA AIR SURVEY CO LTD.．）

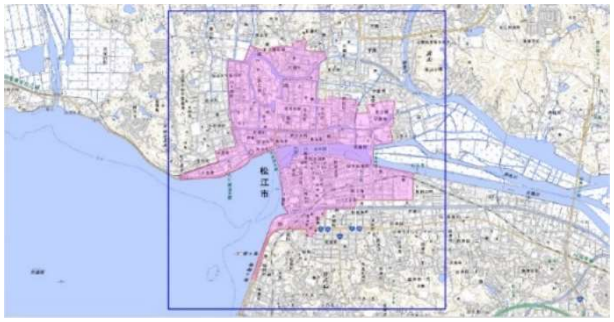


図 1　解析範囲（地理院地図を用いて作成）

2.2　全国人流データ

国土交通省がG空間情報センターに公開している『全国の人流オープンデータ（1km メッシュ）』（以降，全国人流データ）は，株式会社 Agoop の保有する GPS データをもとに，1km メッシュごとに 1 ヶ月間における 1 日当たりの平均を各年月別に集計したデータである．2019 年から 2021 年までの期間のみが公開されているため，2019 年のデータを取得した．

2.3　センサデータ

一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会の人流解析専門チームが公開している『松江駅構内人流センサデータ』（以降，センサデータ）は，松江駅構内 17 箇所に設置された人流センサによって，分単位で通過した人数を集計したデータである．17 箇所のセンサのうち改札口のデータを使用した．改札口のデータを使用した理由は，他の箇所のデータは機器の故障によるデータの取得漏れがあったためである．

3．換算係数の算出

流動人口データはスマートフォンの位置情報をアプリから取得するため，スマートフォンを所有していない人や，アプリをインストールしていない人の位置情報を取得できない．そこで，全国人流データを真値とし，流動人口データの各ポイントが何人分に相当するかを計算する換算係数を算出した．なお，全国人流データは 2019 年から 2021 年までしか公開されていないため，2019 年の全国人流データとセンサデータから 2023 年の全国人流データを推計した．

換算係数の算出フローを，図 2 に示す．

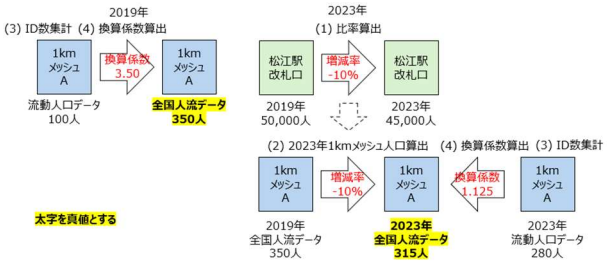


図 2　換算係数算出の概念フロー

換算係数の算出は，1km メッシュごとに解析期間の年月別及び平日／休日別に行った．

まず，センサデータを用いて改札を通過した人数の日平均を求め，図 2 (1) で 2019 年と 2023 年の値を比較し，増減率を求めた．結果を表 3 の赤枠内に示す．

表 3　センサデータ増減率算出結果

平日／休日	年月	センサデータ（人）	年月	センサデータ（人）	(1) 比率（%）
平日	2019年8月	7,162	2023年8月	5,734	0.801
	2019年9月	7,520	2023年9月	5,883	0.782
	2019年10月	7,656	2023年10月	6,491	0.848
休日	2019年8月	7,533	2023年8月	6,810	0.904
	2019年9月	5,513	2023年9月	4,362	0.791
	2019年10月	5,462	2023年10月	5,102	0.934

続いて，(2) で (1) で求めたセンサデータの増減率と 2019 年の全国人流データを用い，2023 年の全国人流データの推定値を算出した．結果を表 5 の緑枠内に示す．

さらに，(3) で流動人口データを用いて 1km メッシュ内の ID 数を集計した．結果を表 4・5 の黄枠内に示す．

最後に，(4) で「全国人流データの月間推定滞在者数／流動人口データ ID 数」を計算し換算係数を算出した．結果を，表 4・5 の赤枠内に示す．

表 4　換算係数算出結果の例（2019 年 8 月）

メッシュコード	平日／休日	月間推定滞在人口（人）	(3) ID数	(4) 換算係数
53331043	平日	14,007	3,098	4.521304
	休日	5,400	1,475	3.661017
53331044	平日	99,666	5,039	19.778924
	休日	42,830	2,304	18.589410

表 5　換算係数算出結果の例（2023 年 8 月）

メッシュコード	平日／休日	日平均滞在人口（人）	暦日	(1) 比率（%）	(2) 月間推定滞在人口（人）	(3) ID数	(4) 換算係数
53331043	平日	667	22	0.801	11,754	11,742	1.001022
	休日	540	9	0.904	4,393	6,286	0.698855
53331044	平日	4,746	22	0.801	83,634	15,456	5.411102
	休日	4,283	9	0.904	34,846	7,386	4.717845

4．データの可視化と解析

流動人口データの各ポイントに換算係数を掛け合わせた値を用いて，データの可視化と解析を行った．

4.1　コロナ禍前後のゾーン別滞在人口の比較

中心市街地エリアビジョンによって設定された 6 つのゾーンを対象に，各ゾーンにおける滞在人口をコロナ禍前後で比較した結果を図 6・7 に示す．

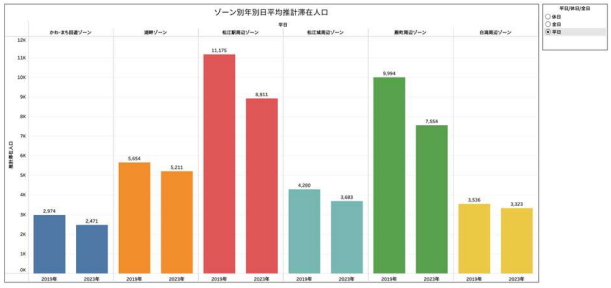


図 6　日平均推計滞在人口（平日）



図 7　日平均推計滞在人口（休日）

平日においては，「松江駅周辺ゾーン」と「殿町周辺ゾーン」はコロナ禍前に比べて 2 割程度減少している．このゾーンには事務所が多く，コロナ禍でのテレワークの普及による労働形態の変化が一部影響しているものと考えられる．一方，「湖畔ゾーン」と「白潟周辺ゾーン」はコロナ禍前の 9 割程度まで回復しており，中でも「白潟周辺ゾーン」の 10 月の推計滞在人口はコロナ禍前を上回っている．また，「かわ・まち回遊ゾーン」や「松江城周辺ゾーン」もコロナ禍前の 8 割強まで回復している．

休日においては，全体的にコロナ禍前の 8 割以上にまで回復しており，中でも「湖畔ゾーン」と「白潟周辺ゾーン」はほぼコロナ禍前の状況となっている．「殿町周辺ゾーン」を除く他のゾーンもコロナ禍前の 9 割弱の状況となっている．

以上から，各ゾーンにおける滞在人口は，平日および休日ともにコロナ禍前の状態に回復しつつあると考えられる．

4.2　活性化対策の効果検証

老舗和菓子屋の彩雲堂では，2023 年に職人商店街創出支援事業の補助金を受けて天神町の店舗を改装した．この効果検証のため，図 8 に示す彩雲堂を中心とした 25m メッシュ 4 メッシュを対象に，滞在人口をコロナ禍前後で比較した．結果を表 9 に示す．

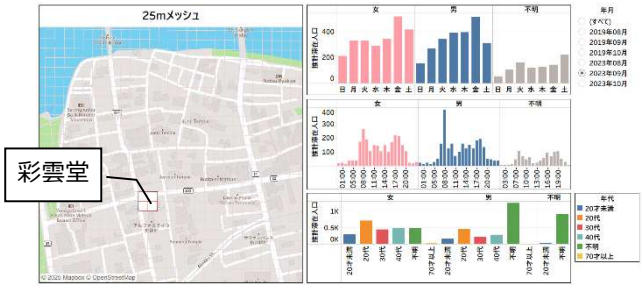


図 8　彩雲堂を中心とした 4 メッシュの滞在人口
（2023 年 9 月）

表 9　彩雲堂を中心とした 4 メッシュの滞在人口
（2023 年 9 月）

年月	9時台	10時台	11時台	12時台	13時台	14時台	15時台	16時台	17時台	総計（人）
2019年8月	218	406	339	198	238	148	298	351	316	2,512
2019年9月	219	253	299	202	261	218	335	319	233	2,339
2019年10月	180	164	253	108	217	217	344	181	362	2,026
2023年8月	381	364	461	347	351	383	679	720	1,169	4,855
2023年9月	375	308	276	257	283	308	304	382	466	2,959
2023年10月	336	283	481	418	345	449	495	514	869	4,190

彩雲堂の開店時間である 9 時から 18 時までの時間において，コロナ禍前後の滞在人口を比較すると，8 月と 10 月のコロナ禍後の滞在人口は，コロナ禍前の滞在人口の約 2 倍となっている．

松江市では，8 月に花火大会である「水郷祭」，10 月には松江神社の例大祭である「松江祭鼕行列」などが開催されるため，これらのイベントが滞在人口の増加に影響したと考えられる．一方で，9 月においても約 1.3 倍の滞在人口の増加が見られることから，活性化対策による効果が見受けられる．

4.3　新たな観光拠点の検討

2023 年 9 月 9 日から 11 月 30 日にかけて，松江市市街地を流れる京橋川沿いに期間限定で「松江ウォーターテラス」がオープンした．松江ウォーターテラスは川沿いに設けられた屋外のテラス席であり，近隣飲食店でテイクアウトした飲食物を食べることができるほか，夜にはライトアップされる．テラスが新たな観光拠点として設定できるかを検討するため，図 10 に示す範囲を対象に，居住地別の推計訪問者数を曜日ごとに比較した．結果を図 11 に示す．



図 10　松江ウォーターテラスの位置
（地理院地図を用いて作成）

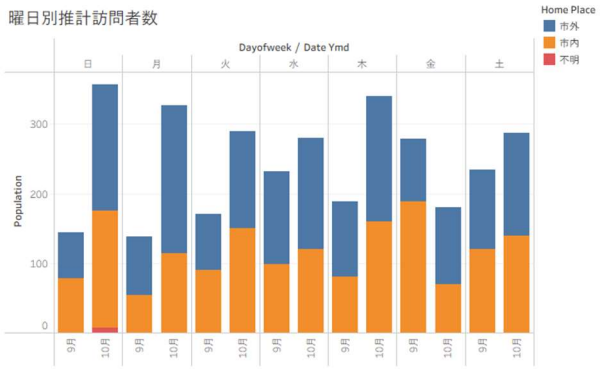


図 11　曜日別推計訪問者数

曜日別の傾向としては，日曜日・月曜日における 10 月の訪問者数は 9 月の 2 倍以上，火曜日・木曜日は 1.5 倍以上となっている．日曜日・月曜日においては，10 月は 3 連休があることから，市外から訪れた観光客が多いためと考えられる．また，火曜日・水曜日においては，ランチ等の利用があったためと考えられる．

以上から，松江ウォーターテラスには市内居住者のみならず，市外の観光客を含めた集客効果があったと考えられる．また，テラスの周辺は空き店舗があるため，空き店舗に出店する事業者に対する補助であるチャレンジショップ支援事業を活用して，特に飲食店の誘致を行い店舗の充実を図ることで，テラス周辺を新たな観光拠点として設定できる可能性がある．

4.4　更なる活用

2023 年 8 月から 10 月までの道路上の推計滞在人口を，交差点で分割した単位で，性別・年代別，性別・時間帯別にグラフで可視化した結果を図 12・表 13 に示す．



図 12　道路上の滞在人口
（2023 年 8 月 5 日）

表 13　道路上の滞在人口割合
（2023 年 8 月 5 日 19 時）

年代	男性（%）	女性（%）	不明（%）
20歳未満	9.80	12.75	0.10
20代	11.00	21.10	0.03
30代	3.94	9.46	0.01
40代	4.31	6.53	0.00
70才以上	0.22	0.00	0.00
不明	4.02	4.36	12.36

水郷祭開催日時である 2023 年 8 月 5 日 19 時において，滞在人口の年齢・性別の傾向は，20 代女性が約 21%と最も高く，20 代未満女性が約 13%，年齢・性別ともに不明が約 12%，20 代男性が約 11%と続く．

これにより，例えば店舗のオーナーが水郷祭の日にどの年代・性別の人が何時ごろ何人くらい店舗の前を行き来するかを把握でき，開店閉店の時間や販売商品の検討が可能になる．また，5 月から 9 月にかけて月 1 度開催される「土曜夜市」やプロバスケットボールチーム「島根スサノオマジック」のホームゲーム等のイベント開催日の前後の人の移動状況から，歩行者誘導に伴う新たな施策の実施に向けた検討のエビデンスとしての活用できる．

5．考察及びまとめ

コロナ禍前後の人流解析を実施した結果，滞在人口がコロナ禍前の状態に回復しつつある現状の把握や，イベント開催時における来訪者の属性・移動傾向の分析，中心市街地活性化対策の効果検証が可能となった．分析結果は Tableau Public 上で一般公開されており，自治体職員のみならず市民や事業者と連携した活用が期待される．

今後，イベント開催時の交通誘導計画や新たな観光拠点開発等のエビデンスはもとより，よりよいまちづくりのための EBPM（Evidence-based Policy Making）での活用にも期待が持てる．また，分析結果を用いて検討した施策を実施した場合の効果検証には，継続的にデータを蓄積し，可視化を続けることが必要と考える．

謝辞

本研究は「松江市 3D 都市モデル整備業務委託」の業務成果の一部である．ここに記して関係者各位に謝意を表す．

参考文献

国土交通省不動産・建設経済局（2021）．オープンデータ（人流データ）定義書．＜https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/mlit-1km-fromto/resource/e2083495-8095-4119-a865-e5c22e6a7eee＞．

国土交通省不動産・建設経済局情報活用推進課（2024）．地域課題解決のための人流データ利活用の手引き（Ver1.2 版）．＞ https://www.mlit.go.jp/tochi_fudousan_kensetsugyo/chirikukannjoho/content/001733098.pdf＞．

松江市（2022）．令和 4 年版松江市観光白書（本編）．＜https://www.city.matsue.lg.jp/material/files/group/27/R4_honpen.pdf＞．

松江市（2025）．松江市 中心市街地活性化基本計画．＜https://www.city.matsue.lg.jp/material/files/group/21/4kikeikaku.pdf＞．